

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-240570

(43)Date of publication of application : 27.08.1992

(51)Int.Cl.

G01R 1/073

G01R 31/26

(21)Application number : 03-006660

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 24.01.1991

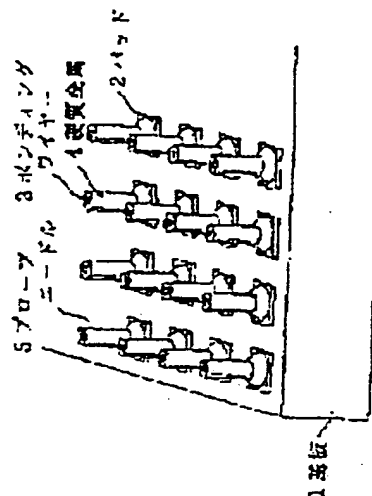
(72)Inventor : INOUE NAOAKI

(54) MICRO-PROBE BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To collectively perform the probing of an electronic part having matrix like electrode arrangement and to improve high frequency characteristics.

CONSTITUTION: An electronic part having electrodes arranged thereto at a fine pitch in a matrix form is brought into contact with a micro-probe board equipped with probe needles 5 each formed by covering a bonding wire 3 being a core with a hard metal 4 to take continuity and a predetermined test signal is applied to the electronic part from the micro-probe board to perform a test.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(citation 2)

Japanese Patent Laying-Open Publication No. H4-240,570

Publication Date: August 27, 1992

Application No. H3-6,660 filed January 24, 1991

Inventor: Naoaki INOUE

Applicant: K.K. Shimazu Seisakusho

Title of the invention: Micro probe board

(Claim)

A micro probe board (1) characterized by having probe needles (5) each of which has a core (3) of a bonding wire and a hard metal coverage (4) surrounding the core.

(Abridgment of the description)

The claimed invention aims to provide a micro probe board 1 which can be connected to probe an electronic device 6 having a matrix of electrodes or terminals 7. As shown in Fig. 4, a gold wire 3 is bonded at one end to a pad 2 of a board 1 and to a pad 8 at the other end. A voltage is applied across the pads 2,8 so that a sheath or coverage 4 of a hard metal material (not specified) can be plated over the wire core as shown in Fig. 5. The resultant structure is coated with a resin material and ground to a predetermined height (A-A'). The wire section on the pad 8 and the coated resin material are then removed to leave a free-standing, truncated probe needle 5. A plurality of such probe needles are arrayed on the substrate 1 and wired to a testing circuit 10.

Fig. 12 shows a prior art micro probe board wherein tungsten needles are soldered to printed circuit boards 13. To test a wafer 15 placed on a wafer stage 14, the tungsten needles 12 are brought to contact with the wafer 15 to apply predetermined test signals.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-240570

(43) 公開日 平成4年(1992)8月27日

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>

G 0 1 R 1/073  
31/25

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示面所

D 9016-2G

J 8411-2G

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-5560

(22) 出願日 平成3年(1991)1月24日

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 井上 尚明

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社

島津製作所三条工場内

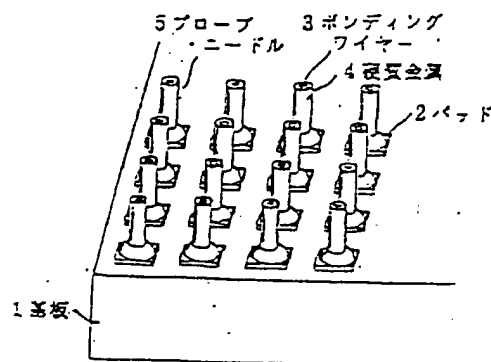
(74) 代理人 井里士 武石 瑞彦

(54) 【発明の名称】 マイクロ・プローブ・ボード

(57) 【要約】

【目的】 マトリクス状の電極配置を有する電子部品のプロービングを一括して可能にするとともに、高周波特性を改善する。

【構成】 ボンディングワイヤー3をコアとし、そのまわりを硬質の金属4で覆ったプローブ・ニードル5を備えたマイクロ・プローブ・ボードにマトリクス状に微小ピッチの電極が配置された電子部品を接触させることによって導通を取り、所定の試験信号をマイクロ・プローブ・ボードから電子部品に加えることによって試験を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボンディングワイヤーをコアとし、そのまわりを硬質の金属で覆ったプローブ・ニードルを有することと特徴とするマイクロ・プローブ・ボード。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、アレー型デバイスを一括して検査できるようにしたマイクロ・プローブ・ボードに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、集積回路等の検査に用いるマイクロ・プローブ・ボードとして、タングステン・ニードルをプリント基板内にハンダ付けしたものを用いている。第12図はこのようなマイクロ・プローブ・ボードの一例を示す図である。第12図において、12はタングステン・ニードルであり、プリント基板13に半田付けされている。集積回路の検査時には、ウェハステージ14に載置された集積回路ウエハ15にタングステン・ニードル12を接触させ、所定の試験信号を集積回路に加えることにより試験を行う。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のマイクロ・プローブ・ボードは上記のように構成されており、ニードルの密度を高めることが困難なため、マトリクス状に微小ピッチの電極が配置された電子部品を一括してプロービングすることが困難であった。また、ニードル挿入角度が電極面と垂直でないため、例えばハンダ電極をプロービングし、検査した後、ニードルを上げるとき、ニードルが電極を持ち上げて剥離させてしまうという欠点もあった。さらに、従来のマイクロ・プローブ・ボードは計

40 元から測定回路までの経路が長く、高い周波数に対応することができないという欠点もあった。

【0004】 本発明は上記のような問題点を解消するために創案されたものであり、マトリクス状の電極配置を有する電子部品のプロービングが一括して可能であり、しかも、高周波特性にすぐれ、ノイズの低減にも有効なマイクロ・プローブ・ボードを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明のマイクロ・プローブ・ボードは、ボンディングワイヤーをコアとする高密度で垂直なプローブ・ニードルを配線基板上に形成し、また必要によって配線基板上に測定回路も実装することにより、信号経路を短縮するものである。

【0006】

【作用】 本発明のマイクロ・プローブ・ボードは、上記のように構成され、マトリクス状に微小ピッチの電極が配置された電子部品の検査時には、電子部品をマイクロ・プローブ・ボードのプローブ・ニードルに接触させる

2  
ことによって導通を取り、所定の試験信号をマイクロ・プローブ・ボードから電子部品に加えることによって試験を行う。

【0007】

【実施例】 本発明の実施例を以下図面に基づいて説明する。第1図は本発明のマイクロ・プローブ・ボードを示す図であり、基板1上のパッド2にボンディングワイヤー3をコアとし、そのまわりを硬質の金属4で覆ったプローブ・ニードル5が形成されている。マトリクス状に微小ピッチの電極7が配置された電子部品6の検査時には、第2図、第3図に示すように、電子部品6の電極7をマイクロ・プローブ・ボードのプローブ・ニードル5に接触させることによって導通を取り、所定の試験信号をマイクロ・プローブ・ボードのニードルから電子部品6に加えることによって試験を行う。

【0008】 次に、本発明のマイクロ・プローブ・ボードの基本的な構造の作製方法について説明する。第4図は、通常のワイヤーボンディングを配線基板1に行ったものであり、金のワイヤー3を配線基板1上のプローブ形成場所であるパッド2にボンディングし、さらに、パッド8に第2のボンディングを行う。次に、第5図に示すように、パッド8に電線9を接続し、ワイヤー全体に電位をかけることにより、第2ボンディング側のパッド8から電流経路を確保し、メッキ液中で硬質な金属4をメッキして成長させる。この処理の後、ワイヤー部分に剥離可能な硬化性樹脂を塗布し、上方から樹脂とワイヤーを同時に研磨することにより第6図に示すように希望する高さ(A-A')に調整する。そして、残った第2ボンディング側のワイヤーをピンセット等で取り除くことにより基本的な構造を形成することができる。

【0009】 次に、アレー状のプローブ・ボードを作成する場合について説明する。まず、第7図に示すように基板1のアレー配置パッドにそれぞれ金のワイヤー3をボンディングし、第2のボンディング位置はメッキリードを取り出すため、共通なパッド(図示せず)を用いる。そして、上記の基本的構造の形成と同様に、ワイヤー全体に電位をかけることにより、第2ボンディング側のパッドから電流経路を確保し、第8図のようにメッキ液中で硬質な金属4をメッキし、成長させる。この後、硬化性樹脂でパッド部分をワイヤーごと覆い、第9図に示すように希望する高さ(B-B')に研磨した後、樹脂を除去する。これによって、第10図に示すように、ボンディングワイヤー3をコアとし、そのまわりを硬質の金属4で覆ったプローブ・ニードルを備えたマイクロ・プローブ・ボードを得ることができる。

【0010】 第11図は、本発明のマイクロ・プローブ・ボードの他の実施例で、マイクロ・プローブ・ボードの基板1上に測定回路10を実装するとともに、配線パターン11を施したものであり、これにより短い信号経路で検査を行うことができ、高周波特性をさらに向上させるこ

とができる。

【0011】

【発明の効果】本発明のマイクロ・プローブ・ボードは、以上のように構成されており、高密度で垂直に形成されたプローブ・ニードルを有しているため、従来のタングステン・ニードルでは不可能であった、マトリクス状の電極配置を有する電子部品のプロベリングを一括して行うことができる。また、プローブの針先から信号処理回路までの経路を著しく短縮することができるので、高周波特性を向上できるとともに、ノイズも有効に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマイクロ・プローブ・ボードを示す図である。

【図2】本発明のマイクロ・プローブ・ボードを使用した検査方法を説明する図である。

【図3】本発明のマイクロ・プローブ・ボードを使用した検査状態を示す図である。

【図4】マイクロ・プローブ・ボードの基本的な構造を形成するための第1の工程を示す図である。

【図5】マイクロ・プローブ・ボードの基本的な構造を形成するための第2の工程を示す図である。

10

20

【図6】マイクロ・プローブ・ボードの基本的な構造を形成するための第3の工程を示す図である。

【図7】アレー状のプローブ・ボードを作成する場合の第1の工程を示す図である。

【図8】アレー状のプローブ・ボードを作成する場合の第2の工程を示す図である。

【図9】アレー状のプローブ・ボードを作成する場合の第3の工程を示す図である。

【図10】本発明のアレー状のプローブ・ボードの外観を示す図である。

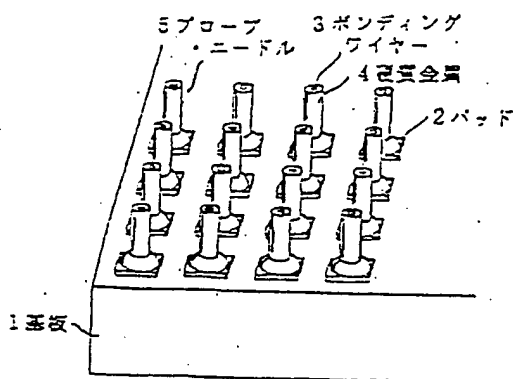
【図11】本発明のアレー状のプローブ・ボードの他の実施例の外観を示す図である。

【図12】従来のマイクロ・プローブ・ボードを示す図である。

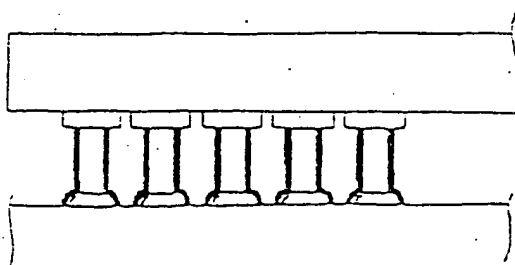
【符号の説明】

- 1 配線基板
- 2 パッド
- 3 ボンディングワイヤー
- 4 硬質金属
- 5 プローブ・ニードル
- 6 電子部品
- 7 電極

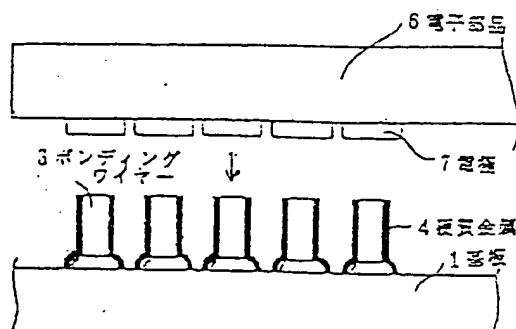
【図1】



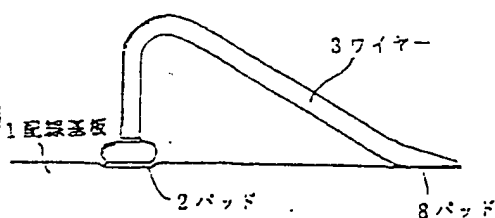
【図3】



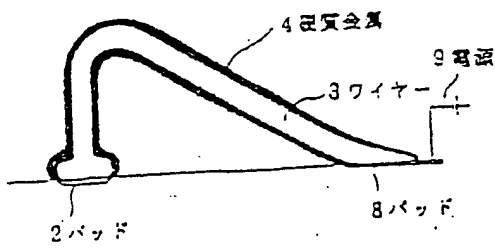
【図2】



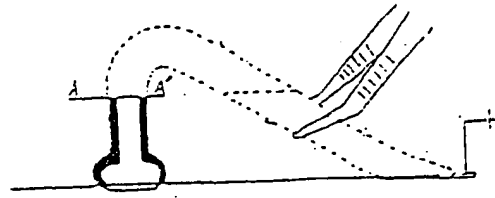
【図4】



〔図5〕

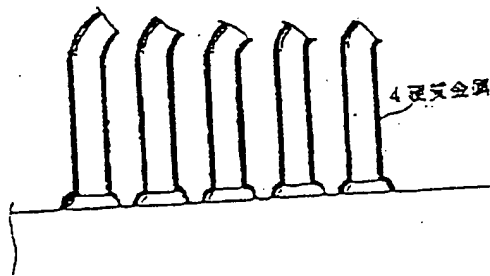
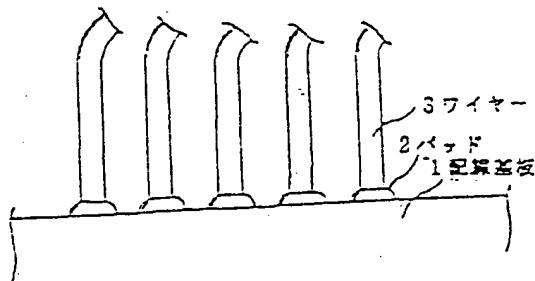


〔図6〕



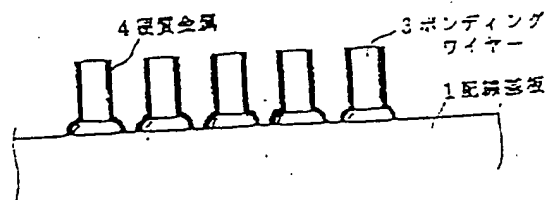
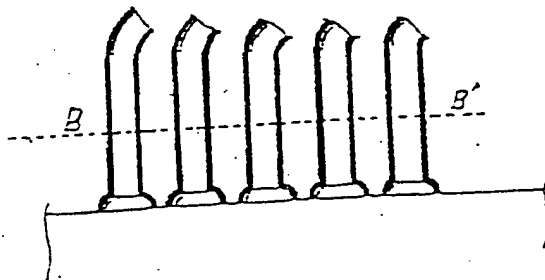
〔図8〕

〔図7〕



〔図10〕

〔図9〕



〔図12〕

〔図11〕

